Revisão prova paulista

Conteúdos de anos anteriores

Prova Paulista
3º Bimestre - Matemática

1	Porcentagens sucessivas (Já contemplado)
2	Porcentagem (Já contemplado)
3	Volume da esfera (Já contemplado)
4	Área da esfera (Já contemplado)
5	Média Ponderada (Já contemplado)
6	Média, moda e mediana (Já contemplado)
7	Gráficos e tabelas (Já contemplado)
8	Equações do 1º Grau (Já contemplado)
9	Gráficos e tabelas: Interpretação(Já contemplado)
10	Princípio aditivo e multiplicativo
11	Notações Científicas
12	Área do círculo
13	Perímetro e área
14	Progressão aritmética
15	Trinômios quadrados perfeitos

Prova Paulista
3º Bimestre - Matemática

10	Princípio aditivo e multiplicativo

Princípio Aditivo (da soma)
Usamos quando temos **escolhas excludentes** (ou seja, não podem acontecer ao mesmo tempo).
Se um evento pode ocorrer de $m$maneiras **OU** de n maneiras, então existem $m + n$maneiras no total.

Exemplo:
Uma pessoa pode ir ao trabalho de **ônibus (3 opções de linhas diferentes)** ou de **metrô (2 linhas diferentes)**.
Total de maneiras: $3 + 2 = 5$.

Princípio Multiplicativo (do produto)
Usamos quando temos **escolhas sucessivas** (acontecem em sequência).
Se um evento pode ocorrer de $m$maneiras e, em seguida, outro de $n$maneiras, então existem $m \times n$maneiras no total.

Exemplo:
Para montar um lanche, você pode escolher **2 tipos de pães** e depois **3 tipos de recheios**.
Total de combinações: $2 \times 3 = 6$.

Princípios
Aditivos e Multiplicativos

1. Um aluno pode escolher **estudar matemática** (3 livros diferentes) **ou português** (4 livros diferentes). De quantas formas ele pode escolher apenas um livro?

2. Para criar uma senha de 2 dígitos, a pessoa pode escolher o **primeiro dígito** entre 5 opções e o **segundo dígito** entre 3 opções. Quantas senhas diferentes podem ser formadas?

3. Em um restaurante, o cliente pode escolher **1 prato principal** entre 6 opções **ou** apenas **1 salada** entre 4 opções. De quantas formas ele pode escolher a refeição?

4. Para montar um combo, você deve escolher **1 bebida** entre 3 tipos, **1 lanche** entre 5 tipos e **1 sobremesa** entre 2 tipos. Quantos combos diferentes podem ser montados?

5. Uma pessoa pode viajar de carro (2 rotas diferentes), de avião (3 companhias) ou de ônibus (4 linhas). De quantas formas ela pode realizar a viagem?

6. Uma senha é formada por **3 letras diferentes** escolhidas entre as 26 do alfabeto, em sequência. Quantas senhas podem ser formadas?

Notação Científica

11	Notação Científica

🔷 **Estrutura**

Um número em notação científica tem a forma:

$$\boldsymbol{N = a \times 10^{n}}$$

onde:

aé um número **real** chamado **mantissa** (ou coeficiente), tal que $1 \leq |\ a\ | < 10$;

né um número **inteiro**, chamado **expoente da potência de 10**.

🔷 **Exemplos**

Número grande:

$$5.200.000 = 5{,}2 \times 10^{6}$$

porque movemos a vírgula 6 casas para a esquerda).

Número pequeno:

$$0{,}00034 = 3{,}4 \times 10^{-4}$$

porque movemos a vírgula 4 casas para a direita).

Notação Científica

1. Escreva em notação científica o número **75.000**.
2. Escreva em notação científica o número **0,00082**.
3. Passe para a forma decimal: $3,2 \times 10^{5}$.
4. Passe para a forma decimal: $4,7 \times 10^{-4}$.
5. Calcule em notação científica: $(2 \times 10^{3}) \times (5 \times 10^{4})$.
6. Calcule em notação científica: $\dfrac{6 \times 10^{-5}}{3 \times 10^{7}}$.

Prova Paulista
3º Bimestre - Matemática

12	Área do círculo

🔷 **Fórmula da área do círculo**

$$A = \pi \cdot r^2$$

onde:

A= área do círculo

π(pi) ≈ 3,14

r= raio do círculo
(distância do centro até a borda)

Área do círculo

1. Calcule a área de um círculo de raio $2\,cm$.

2. Calcule a área de um círculo de raio $7\,m$. (Use $\pi \approx 3{,}14$).

3. Uma pizza tem raio de $15\,cm$. Qual a área da pizza?

4. Um círculo tem área $A = 314\,cm^2$. Qual é aproximadamente o raio desse círculo? (Use $\pi \approx 3{,}14$).

5. Um terreno circular tem diâmetro de $20\,m$. Qual é a área desse terreno?

6. A roda de um carro tem raio de $30\,cm$. Quantos giros completos essa roda dá para percorrer $942\,m$, considere $\pi = 3$?

Prova Paulista
3º Bimestre - Matemática

13	Perímetro

O **perímetro** é a **soma das medidas do contorno** de uma figura plana.

Em outras palavras: é a **soma de todos os lados/arestas** da figura.

🔷 Exemplos por figuras

De todas as figuras planas, basta somar os lados. Exceto o círculo:

Círculo (raio r):
O perímetro recebe o nome de **circunferência, "voltas", etc**:

$$\text{Perímetro do círculo} = 2\pi r$$

Perímetro

1. Calcule o perímetro de um **quadrado** com lado $5\,cm$.

2. Calcule o perímetro de um **retângulo** com base $8\,m$e altura $3\,m$.

3. Um triângulo tem lados $7\,cm, 5\,cm$e $6\,cm$. Qual é o perímetro?

4. Um círculo tem raio $10\,cm$. Qual é o perímetro (circunferência)? Use $\pi \approx 3{,}14$.

5. Um terreno retangular tem dimensões $45\,m$por $30\,m$. Qual é o perímetro do terreno?

6. Um jardim circular tem raio $12\,m$. Uma cerca será colocada ao redor do jardim. Quantos metros de cerca são necessários? Use $\pi \approx 3{,}14$.

Prova Paulista
3º Bimestre - Matemática

14	Progressão Aritmética (PA)

A **Progressão Aritmética (PA)** é uma **sequência de números** em que cada termo, **a partir do segundo**, é obtido **somando um mesmo valor constante** ao termo anterior.

🔷 Elementos da PA

Termo geral (a_n → qualquer termo da sequência.
Primeiro termo (a_1 → o primeiro número da sequência.
Razão (r**)**: o valor constante que é somado a cada termo para obter o próximo.

🔷 Fórmula do termo geral

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot r$$

a_n =enésimo termo
a_1 =primeiro termo
r= razão
n= posição do termo

🔷 Exemplo

Sequência: 3, 7, 11, 15, ...
Primeiro termo: $a_1 = 3$
Razão: $r = 4$(7 − 3 = 4, 11-7=4, 15-11=4...)
Para achar o 5º termo:

$$a_5 = 3 + (5-1) \cdot 4 = 3 + 16 = 19$$

🔷 Observação

Se a razão $r > 0$, a PA **é crescente**.
Se a razão $r < 0$, a PA **é decrescente**.

Progressão Aritmética

1. Uma PA tem primeiro termo $a_1 = 5$e razão $r = 3$. Qual é o **5º termo**?

2. Uma PA tem primeiro termo $a_1 = 12$ e 10º termo $a_{10} = 33$ .Qual é a **razão**?

3. A sequência 7, 10, 13, ... é uma PA. Qual é o **8º termo**?

4. Uma PA tem primeiro termo $a_1 = 2$e razão $r = -1{,}5$. Qual é o **12º termo**?

5. Uma PA tem 15 termos, o primeiro termo $a_1 = 4$e o último $a_{15} = 64$ .Qual é a **razão**?

6. Uma PA é formada pelos números negativos e positivos: -10, -6, -2, ... Qual é o **20º termo**?

Prova Paulista
3º Bimestre - Matemática

15	Trinômios quadrados perfeitos

🔷 **Definição**

Um **trinômio quadrado perfeito** é um trinômio que **pode ser escrito como o quadrado de um binômio**.

Em outras palavras:

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Se um trinômio tem essa forma, ele é **quadrado perfeito**.

🔷 **Estrutura**

Um trinômio quadrado perfeito tem **3 termos**:

Primeiro termo → é o **quadrado do primeiro termo do binômio** (a^2(

Termo do meio → é **duas vezes o produto do primeiro pelo segundo termo do binômio** ($2ab$)

Último termo → é o **quadrado do segundo termo do binômio** (b^2(

🔷 **Exemplos**

$$x^2 + 6x + 9$$

$$x^2 = x^2$$

$$6x = 2 \cdot x \cdot 3$$

$$9 = 3^2$$

Pode ser escrito como $(x+3)^2$

$$4a^2 - 12a + 9$$

$$4a^2 = (2a)^2$$

$$-12a = 2 \cdot 2a \cdot (-3)$$

$$9 = (-3)^2$$

Pode ser escrito como $(2a-3)^2$

🔷 **Dica para identificar TQP**

Cheque se o **primeiro e último termo são quadrados perfeitos**.

Cheque se o **termo do meio é duas vezes o produto das raízes quadradas do primeiro e último termo**.

Trinômios de quadrados perfeitos

1. Identifique se $x^2 + 10x + 25$é um trinômio quadrado perfeito e, se for, escreva-o como um quadrado de binômio.

2. Identifique se $a^2 - 14a + 49$é um trinômio quadrado perfeito e escreva-o como quadrado de binômio.

3. Identifique se $4x^2 + 20x + 25$é um trinômio quadrado perfeito e escreva-o como quadrado de binômio.

4. Identifique se $9a^2 - 24a + 16$é um trinômio quadrado perfeito e escreva-o como quadrado de binômio.

5. Verifique se $16x^2 + 40x + 25$é um trinômio quadrado perfeito e, se for, escreva-o como quadrado de binômio.

6. Verifique se $25y^2 - 30y + 9$é um trinômio quadrado perfeito e, se for, escreva-o como quadrado de binômio.

Trinômios de quadrados perfeitos

1) . $x^2 + 10x + 25$

Primeiro termo: $x^2 = x^2$

Último termo: $25 = 5^2$

Termo do meio: $10x = 2 \cdot x \cdot 5$

É um TQP.

$$x^2 + 10x + 25 = \left(x + 5\right)^2$$

2) . $a^2 - 14a + 49$

Primeiro termo: $a^2 = a^2$

Último termo: $49 = 7^2$

Termo do meio: $-14a = 2 \cdot a \cdot (-7)$

É um TQP.

$$a^2 - 14a + 49 = \left(a - 7\right)^2$$

3) . $4x^2 + 20x + 25$

Primeiro termo: $4x^2 = \left(2x\right)^2$

Último termo: $25 = 5^2$

Termo do meio: $20x = 2 \cdot 2x \cdot 5 = 20x$

É um TQP.

$$4x^2 + 20x + 25 = \left(2x + 5\right)^2$$

4) $9a^2 - 24a + 16$

Primeiro termo: $9a^2 = \left(3a\right)^2$

Último termo: $16 = 4^2$

Termo do meio: $-24a = 2 \cdot 3a \cdot (-4) = -24a$

É um TQP.

$$9a^2 - 24a + 16 = \left(3a - 4\right)^2$$

5) $6x^2 + 40x + 25$

Primeiro termo: $16x^2 = \left(4x\right)^2$

Último termo: $25 = 5^2$

Termo do meio: $40x = 2 \cdot 4x \cdot 5 = 40x$

É um TQP.

$$16x^2 + 40x + 25 = \left(4x + 5\right)^2$$

6) $25y^2 - 30y + 9$

Primeiro termo: $25y^2 = \left(5y\right)^2$

Último termo: $9 = 3^2$

Termo do meio: $-30y = 2 \cdot 5y \cdot (-3) = -30y$

É um TQP.

$$25y^2 - 30y + 9 = \left(5y - 3\right)^2$$

BÔNUS

Exercício 1
Um agricultor planta flores em um canteiro. Ele planta 5 flores no **primeiro dia** e decide aumentar **2 flores a cada dia** seguinte.

Perguntas:
Quantas flores ele plantará no **5º dia**?
Quantas flores ele terá plantado **no total após 5 dias**?

Exercício 2
Uma escola organiza uma campanha de arrecadação de livros. No **primeiro mês**, conseguem arrecadar 120 livros. A cada mês seguinte, conseguem arrecadar **10 livros a mais que o mês anterior**.

Perguntas:
Quantos livros serão arrecadados no **6º mês**?
Qual será a **quantidade total de livros arrecadados nos 6 meses**?

Exercício 3
Um prédio tem 15 andares. A diferença de altura entre dois andares consecutivos é **3 metros**, e o **primeiro andar** está a 2 metros do chão.

Perguntas:
Qual a altura do **10º andar**?
Qual a altura total do prédio (até o **15º andar**)?
Se cada andar tiver 4 apartamentos, quantos apartamentos terão vista para a rua, considerando que só os andares a partir do 5º têm vista?